EMC²

AX100 系列

将 HBA 添加到服务器

A02 修订版

2005 年 3 月 8 日

本文档讲述如何向已连接到 AX100 系列存储系统的服务器添加 HBA。

内容包括以下主题：

- 准备工作 2
- 安装新 HBA 3
- 更新 HBA 驱动程序 4
- 将新的 HBA 连接至存储系统 7
- 注册新 HBA 10
- 验证到存储系统的路径 13

准备工作

要完成这一过程，您需要：

- ❑ 一个或多个光纤通道 HBA。这些 HBA 必须与已经安装在服务器中的光纤通道 HBA 出自同一制造商。有关支持的 HBA 的相关信息，请参阅 AX100 技术支持网站或 AX100-Series Documentation CD 上 “技术描述”中的 “支持配置”部分。

  有关访问 AX100 技术支持网站的相关信息，请参阅存储系统提供的支持信息。

- ❑ 向存储系统的虚拟磁盘写入数据的方法，以测试从新的 HBA 到存储系统的路径。可以从以下网站下载 I/O 仿真程序 (Iometer)：**http://www.iometer.org/**。

小心

HBA 容易受静电放电的影响而损坏，请小心处理。在处理 HBA 之前，请遵循下面的预防措施：

- **将 HBA 保存在防静电的袋子中。**
- **无论何时处理 HBA，请始终佩带防静电的接地 (ESD) 腕带。**
- **不在电源打开时插拔 HBA。否则，组件将严重受损。**

安装新 HBA

1. 关闭服务器。
2. 关闭服务器电源。
3. 从电源插座中拔出服务器电源线。
4. 移除服务器外盖，以便对 PCI 总线插槽进行操作。

   有关如何移除服务器外盖的相关信息，请参阅服务器附带的安装文档。
5. 戴上 ESD 腕带，将导线与服务器底盘上的裸露金属线夹紧。
6. 安装每个新的 HBA：
   a. 如果服务器含有一个可移除的 PCI 板卡安装架，请将其移除。
   b. 找到空的 PCI 总线插槽。
   c. 移除插槽的填充板，保存好螺钉或固定夹。
   d. 如果服务器有一个 Low Profile 支架，请使用 HBA 提供的 Low-Profile 安装架来替换 HBA 支架上的安装架。
   e. 小心地对准 HBA 与插槽，然后均衡用力地将 HBA 压入插槽。
   f. 使用从填充板上卸下的螺钉和固定夹将 HBA 固定在插槽中。
   g. 如果要安装另一 HBA，请重复步骤 b 至 f。
   h. 如果移除了 PCI 板卡安装架，请将其复位。
7. 将从服务器上移除的外盖复位。
8. 摘下 ESD 腕带。
9. 将服务器电源线插入电源插座。
10. 打开服务器电源。

这样就完成了 HBA 的安装。

下一步

如果服务器上运行的 HBA 驱动程序不是最新的支持版本，建议您按照下一节 “更新 HBA 驱动程序”中的说明安装最新版本。有关支持的 HBA 驱动程序的相关信息，参阅 AX100 技术支持网站上的 “技术描述”中的 “支持配置”部分。

有关访问 AX100 技术支持网站的相关信息，请参阅存储系统提供的支持信息。

如果您不打算更新 HBA 驱动程序，请转至*将新的 HBA 连接至存储系统* 页 7。

更新 HBA 驱动程序

如果服务器上没有运行 HBA 驱动程序的最新支持版本，建议您立即进行更新。有关支持的 HBA 驱动程序的相关信息，参阅 AX100 技术支持网站上 “技术描述”中的 “支持配置”部分。

有关访问 AX100 技术支持网站的相关信息，请参阅存储系统提供的支持信息。

如果服务器已运行受支持的 HBA 驱动程序，请转至*将新的 HBA 连接至存储系统* 页 7。

准备工作

❑ 需要 HBA 驱动程序的最新支持版本。您可从 HBA 供应商网站中下载最新的支持版本和安装说明：

Emulex 网站
http://www.emulex.com/ts/docoem/framemc.htm

连接到 AX100 系列存储系统的 Novell NetWare 服务器不支持 Emulex HBA。

QLogic 网站
http://www.qlogic.com/support/drivers_software.asp
在该网站中，选择页面底部 **OEM-approved Drivers/Firmware** 列表中的 **EMC**。

HBA 附带的安装光盘中也有 HBA 驱动程序，但这一版本可能不是最新的受支持版本。

❑ 根据要安装的 HBA 驱动程序版本的要求，需要为服务器操作系统安装任何更新程序，如热点补丁程序、服务包或修补程序。

有关任何需要的更新程序的相关信息，请参阅下列任意之一：

- AX100 技术支持网站中 “技术描述”部分的 “支持配置”。

有关访问 AX100 技术支持网站的相关信息，请参阅存储系统提供的支持信息。

- HBA 供应商网站

安装或更新 HBA 驱动程序

在 Novell NetWare® 服务器上，可以按静态方式将驱动程序加载至内核中，也可以作为模块加载驱动程序。

1. 根据正在安装的 HBA 驱动程序版本的要求，为服务器操作系统安装任何更新程序，如热点补丁程序、服务包或修补程序。
2. 更新程序安装完成后，请重新启动服务器。
3. 请遵循 HBA 附带的说明或从供应商网站（网站说明是最新的）下载的说明来安装驱动程序。
4. 当安装程序提示重新启动时，请重新启动服务器。
5. 如果驱动程序安装结束时，安装程序没有提示重新启动，也请重新启动服务器。

下一步 继续下一节 “*将新的 HBA 连接至存储系统* 页 7”。

将新的 HBA 连接至存储系统

使用光缆将新的 HBA 的端口连接到存储系统 SP 端口 （标有 FE 0 和 FE 1）或交换机端口。

使用光纤

光缆容易受损，使用光缆时请遵循下面的预防措施：

- 在准备插入之前，请保留所有光缆上的保护套。
- 避免用力弯曲。如果需要进行 90º 的弯曲，请在 6 至 12 英寸的长度范围内进行弯曲。
- 如果光纤很长，不要让光纤支撑任何重量 （包括光纤本身）。
- 不要拉出很长的光缆；正确做法是，将光缆固定或一次仅拉出几英尺。
- 将光缆置于无人踩踏的位置或铺置于其它装置下。

下一步 下一步做什么取决于新的 HBA 是直接连接到存储系统还是通过交换机相连接。

对于直接连接 - 继续进行下一节 “用光纤将新的 HBA 直接连接至存储系统”。

对于通过交换机的连接 - 请转至 “*用光纤将新的 HBA 连接至交换机* 页 9”一节。

用光纤将新的 HBA 直接连接至存储系统

对于多 HBA 服务器的高可用性

- 对于单 SP 系统 - 将一个 HBA 连接到 FE 0，并将另一个 HBA 连接到 FE 1。
- 对于双 SP 系统 - 如果服务器具有两个 HBA，将一个 HBA 连接到 SP A 上的任一个 FE 端口，另一个 HBA 连接到 SP B 上的任一个 FE 端口。如果服务器具有四个 HBA，分别将每个 HBA 连接到每个 SP 上的每个 FE 端口。

遵循以下步骤时，请参见图 1。

1. 移除存储系统 SP 上 FE 接线器和光纤一端的保护盖，然后将光纤插入 FE 接线器。
2. 移除 HBA 光纤接线器和光纤另一端的保护盖，然后将光纤插入 HBA 接线器。
3. 对每个要连接到 HBA 的 FE 端口，重复步骤 1 和 2。

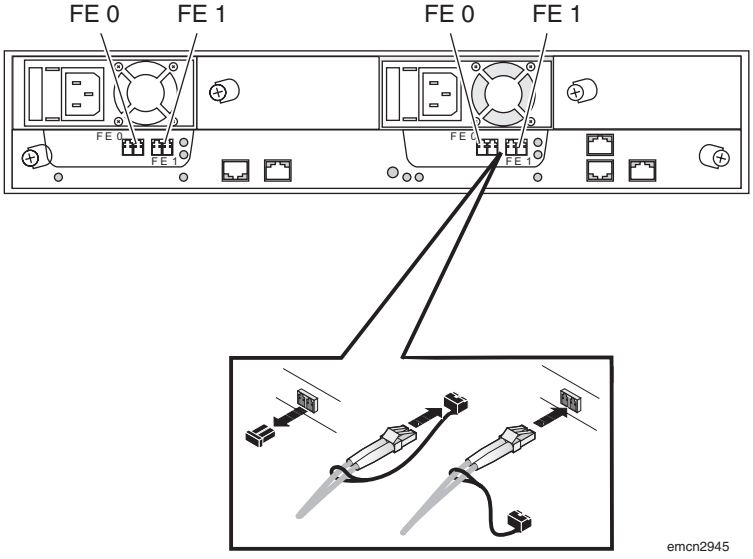

图 1　　AX100 系列的前端 (FE) 和光纤接线器

用光纤将新的 HBA 连接至交换机

在 Brocade Silkworm 3250 VL2E 交换机中，对 HBA 连接仅使用端口 1-3 和 5-7。交换机已预先设置，任何连接到端口 1-3 和 5-7 的 HBA 都可与任何连接到交换机端口 0 或 4 的 SP 进行通信。

遵循以下步骤时，请参见图 2。

1. 移除服务器 HBA 端口接线器和光缆一端的保护套，然后将光缆插入 HBA 接线器。
2. 移除光纤另一端的保护套，移除 “编号最低且未使用的”交换机端口 1-3 和 5-7，然后将光纤插入交换机端口。

   您必须按照 1-3、 5-7 的顺序使用这些端口。

3. 对每个要连接到服务器的新交换机端口，重复步骤 1 和 2。

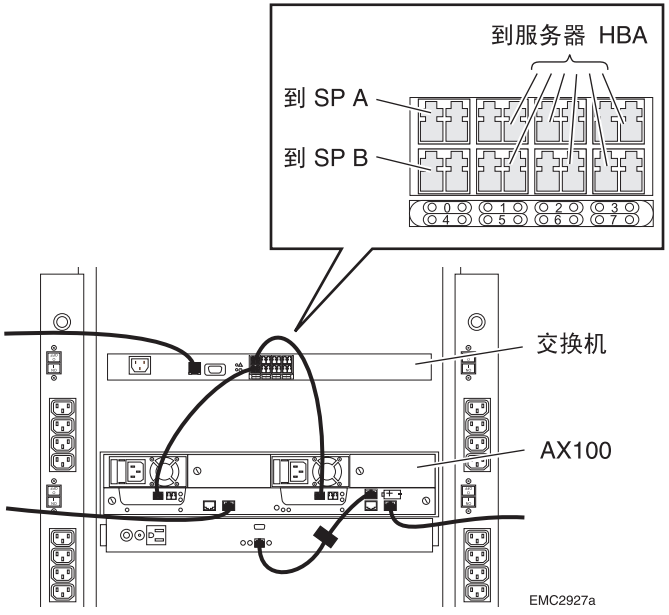

图 2　　HBA 交换机连接

注册新 HBA

如果将 Navisphere Server Utility 设置为在服务器重启时自动运行，则安装新 HBA 后接通服务器的电源时，任何新 HBA 都会在服务器中注册。

使用 Navisphere Server Utility 注册新 HBA

对服务器使用下面的过程。

Windows 服务器

1. 单击 “开始” > “程序” > “EMC” > “Navisphere” > “Navisphere Server Utility (AX)” 运行 Navisphere Server Utility。
2. 如果出现选择语言的提示，请选择您的语言。
3. 在 “Navisphere Server Utility” 对话框中，选择 “查看 / 更新服务器到 SP 的连接”。

   应用工具会自动扫描所有连接的 AX100 系列存储系统，并将其列在 “连接的存储系统” 下。

   如果应用工具已经运行，将不会自动执行扫描，您必须单击 “重新扫描”。

4. 单击 “下一步”，在存储系统中注册服务器。

   应用工具会将服务器的名称和 IP 地址、设备名称，以及服务器发现的存储系统上每个虚拟磁盘的卷或文件系统信息发送给每个存储系统。

5. 单击 “完成” 退出工具。

Linux 服务器

1. 在 Linux® 服务器上，输入以下命令运行应用工具

   /opt/Navisphere/bin/axnaviserverutilcli

   如果 Server Utility 没有启动，可能存储系统仍在重新启动。重新启动完成后，每个 SP 背面的 SP 启动 / 故障指示灯处于关闭状态，且不闪烁。如果重新启动已完成，请再次尝试运行该应用工具。如果应用工具仍没有启动，则您所拥有的 AX Server Utility 可能是早期的版本。请输入命令 **/opt/Navisphere/bin/naviserverutilcli** 尝试启动。

2. 在 Server Utility 中，输入 **1** 以选择 “Update Server Information”。

工具会自动扫描连接的 AX100 系列存储系统，并显示找到的存储系统列表。

3. 在 Server Utility 中，输入 **u**，将工具找到的服务器注册到每个存储系统中。

   应用工具会将服务器的名称和 IP 地址、 Linux 设备名称，以及服务器发现的存储系统上每个虚拟磁盘的卷或文件系统信息发送给每个存储系统。

4. 输入 **c**（取消）以停止此应用工具。

NetWare 服务器

1. 在 NetWare® 服务器上，输入以下命令运行此应用工具

   /opt/Navisphere/bin/axnaviserverutilcli

   如果 Server Utility 没有启动，可能存储系统仍在重新启动。重新启动完成后，每个 SP 背面的 SP 启动 / 故障指示灯处于关闭状态，且不闪烁。如果重新启动已完成，请再次尝试运行该应用工具。如果应用工具仍没有启动，则您所拥有的 AX Server Utility 可能是早期的版本。请输入命令 **/opt/Navisphere/bin/naviserverutilcli** 尝试启动。

2. 在 Server Utility 中，输入 **1** 以选择 “Update Server Information”。

   工具会自动扫描连接的 AX100 系列存储系统，并显示找到的存储系统列表。

3. 在 Server Utility 中，输入 **u**，将工具找到的服务器注册到每个存储系统中。

   应用工具会将服务器的名称和 IP 地址、 NetWare 设备名称，以及服务器发现的存储系统上每个虚拟磁盘的卷或文件系统信息发送给每个存储系统。

4. 输入 **c**（取消）以停止此应用工具。

Solaris 服务器

1. 在 Solaris™ 服务器中，输入：

   /opt/Navisphere/bin/axnaviserverutil

   如果 Server Utility 没有启动，可能存储系统仍在重新启动。重新启动完成后，每个 SP 背面的 SP 启动 / 故障指示灯处于关闭状态，且不闪烁。

2. 在 Server Utility 中，输入 **1** 以选择 “Update Server Information”。

   工具会自动扫描连接的 AX100 系列存储系统，并显示找到的存储系统列表。

3. 在 Server Utility 中，输入 **u**，将工具找到的服务器注册到每个存储系统中。

   应用工具会将服务器的名称和 IP 地址、 Solaris 设备名称，以及服务器发现的存储系统上每个虚拟磁盘的卷或文件系统信息发送给每个存储系统。

4. 输入 **c**（取消）以停止此应用工具。

下一步 继续下一节 “验证新 HBA 的注册”。

验证新 HBA 的注册

1. 启动存储系统的 Navisphere Express。
2. 在 Navisphere Express 导航窗格的 “管理”中，单击 “连接”。

   在 “管理连接”页，查看服务器的 HBA 条目。

   应该查看当前连接到存储系统的服务器中的每个 HBA 的条目，包括新 HBA。这些 HBA 的 SP/ 端口状态应是 “活动”。

下一步 继续下一节 “验证到存储系统的路径”。

验证到存储系统的路径

请为您的带有 PowerPath® 或 PowerPath iSCSI 软件的服务器使用以下过程。如果您没有一个将测试数据写入到虚拟磁盘的方法，可以从如下网站下载一个 I/O 仿真程序 (Iometer)：
http://www.iometer.org/。

带有 PowerPath 的 Windows 服务器

1. 向存储系统中的虚拟磁盘写入数据。
2. 双击 Windows® 任务栏中的 “PowerPath Monitor”，启动 “PowerPath Administrator”。
3. 在左侧窗格 （摘要窗格）中，单击 **EMC PowerPath** 管理器。
4. 在服务器下，右键单击 “Disks”。

   右侧 （详细信息）窗格列出了与服务器相连的每个存储系统中的所有虚拟磁盘。“Storage ID”标识了每个存储系统。对于每个磁盘来说，“Path Status”和 “Path Metric”列指明了磁盘路径的状态。磁盘的全部 n 条路径都有效时，磁盘的 “Path Status”最佳，磁盘的 “Path Metric”是 n/n，表示 n 条路径中的 n 条有效。如果只有 m 条路径有效，路径度量则为 m/n。
5. 验证到存储系统中的磁盘的全部 n 条路径是否都有效，即状态是否最佳、“Path Metric”是否为 n/n。

   如果存在任何死路径，请参见 AX100 技术支持网站或 AX100-Series Documentation CD 的 “疑难解答”部分。

带有 PowerPath iSCSI 的 Windows 服务器

1. 向存储系统中的虚拟磁盘写入数据。
2. 启动 PowerPath iSCSI 软件：
   a. 选择 “开始” > “设置” > “控制面板”。
   b. 在 “控制面板”中，选择 “管理工具” > “计算机管理”。

      或

      单击桌面上的 “我的电脑”图标，然后从菜单中选择 “管理”。

   PowerPath iSCSI 应用程序位于 “计算机管理”应用工具的 “存储”组件下。
3. 在 “计算机管理”面板上，选择 “PowerPath iSCSI”。

4. 在左窗格中，展开 “Disks”。
5. 验证虚拟磁盘和服务器之间的路径：

   对于每个虚拟磁盘：

   a. 单击该磁盘。

      将会显示到该磁盘的路径列表。

   b. 验证是否已列出了所有的路径并且有一条路径是活动的。

      如果有一条路径丢失或失败，将不会显示在这个路径列表中。

   如果路径不活动或列表中缺少某条路径，请参阅 AX100 技术支持网站或 AX100-Series Documentation CD 的 “疑难解答”部分。

带有 PowerPath 的 Linux、 NetWare 或 Solaris 服务器

1. 向存储系统中的虚拟磁盘写入数据。
2. 使用下面的 PowerPath 命令查看服务器可用的虚拟磁盘：

   powermt display dev=all class=clariion

   验证存储系统中到虚拟磁盘的路径中没有死路径。

   如果存在任何死路径，请参见 AX100 技术支持网站或 AX100-Series Documentation CD 的 “疑难解答”部分。

版权所有 © 2004-2005 EMC Corporation。保留所有权利。

EMC² 确信本出版物自发布之日起内容准确无误。如有更改，恕不另行通知。

本出版物的内容按 “原样”提供。 EMC CORPORATION 对本出版物的内容不提供任何形式的陈述或担保，明确拒绝对有特定目的的试销性或适用性进行默示担保。

使用、复制或发布本出版物所描述的任何 EMC 软件都要有相应的软件许可证。

商标信息

EMC²、 EMC、 CLARiiON、 Navisphere 和 PowerPath 是 EMC Corporation 的注册商标； Access Logix、 FLARE、 MirrorView、 SAN Copy 和 SnapView 是 EMC Corporation 的商标。
本文提到的所有其他商标分别是各自所有者的财产。